

特開平5-328321

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int. Cl. 5  
 H04N 7/08  
 H04J 3/00  
 3/04  
 H04N 5/265  
 5/44

識別記号 庁内整理番号  
 Z 9070-5C  
 M 8843-5K  
 A 8843-5K  
 7337-5C  
 H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-123694  
 (22)出願日 平成4年(1992)5月15日

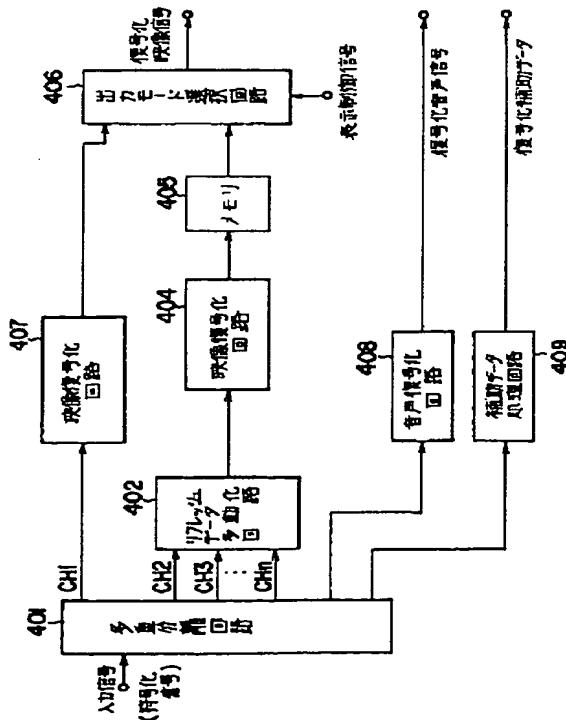
(71)出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 (72)発明者 石川 達也  
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝映像メディア技術研究所内  
 (72)発明者 坂本 典哉  
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝映像メディア技術研究所内  
 (74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】デジタル多チャンネル伝送システムの受信機

## (57)【要約】

【目的】多チャンネル伝送されたTV信号から希望のチャンネルを選択する場合に、複数チャンネルの画像を同時に1画面上に表示し、使用者の番組選択を便利にする。

【構成】多重分離回路401では、複数のチャンネルの信号を分離して、1つのチャンネルCH1の信号を映像復号化回路407で復号化し、他方、リフレッシュデータ多重化回路402ではリフレッシュ信号のみを各チャンネルから分離して時分割多重化し、映像復号化回路404で復号化する。復号化された多チャンネル分の信号は、一旦メモリ405に入力されて出力モード選択回路406に入力され、主チャンネルの復号化された信号に挿入されてマルチ画面の信号となり出力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数チャンネルの映像信号がそれぞれ、フレーム間符号化を用いた映像高能率符号化され、さらに多重化され、多重符号化信号として同一の伝送路で伝送されてくるものを受信する多チャンネル伝送システムの受信機において、

前記多重符号化信号が導かれ、各チャンネルの信号のフレーム間符号化されていない符号化信号、即ちフレーム内符号化信号（リフレッシュ信号）を分離し時分割多重化して出力する手段と、

前記時分割多重化された各リフレッシュ信号を復号化する復号化手段と、

前記復号化された信号を記憶するメモリ手段と、

前記メモリ手段の出力を同一画面に映し出すように読み出す手段とを具備したことを特徴とするデジタル多チャンネル伝送システムの受信機。

【請求項 2】 前記リフレッシュ信号の前記復号化手段は、フレーム加算を持たないフレーム内符号化信号用の復号化回路であることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル多チャンネル伝送システムの受信機。

【請求項 3】 リフレッシュ信号の前記復号化手段は、符号化速度の高い復号化回路を時分割多重処理でフレーム間復号化処理と回路的に共用化されていることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル多チャンネル伝送システムの受信機。

【請求項 4】 前記多重符号化信号には、前記リフレッシュ信号期間を識別させるためのリフレッシュ同期ワードが含まれていることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル多チャンネル伝送システムの受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル高能率符号化（圧縮符号化）を用いて伝送された多チャンネルのテレビジョン信号を受信するデジタル多チャンネルシステムの受信装置に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 テレビジョン信号をデジタルデータのまま伝送及び受信するシステムでは、伝送系の雑音、妨害および干渉などによる劣化がなく、送信側と同じような高品質のテレビジョン信号を受信できるため、放送、通信など各方面で研究開発されている次世代の伝送及び受信システムである。

【0 0 0 3】 この伝送及び受信システムの技術は、テレビジョンをデジタル化したとき生じる膨大なデータを高能率符号化により圧縮する、いわゆる圧縮技術であるが、近年この分野における大きな進歩があり、この様なシステムが現実的なものとなってきた。尚、テレビジョン信号の高能率符号化技術は様々な技術があるが、近年主流となっているものは、D C T（離散コサイン変換）符号化、動き補償フレーム間予測符号化および可変長符

号化の組み合わせを基本としている。このような映像高能率符号化方式の基本は、既に多くの文献等で公知であり、例えば、C C I Rで標準化されたT V会議・T V電話用映像符号化方式（H. 261規格）などに詳しく述べられている。

【0 0 0 4】 図 6 には、上記映像高能率復号化装置の基本構成としてのブロック図を示す。ここで入力信号は、既に高能率符号化されているとする。入力信号はまずバッファメモリ 203 に入力され、可変長符号化信号の時

間的変動が吸収される。即ち、可変長符号化信号の単位時間当たりの発生情報量は一定ではないので、復号化を連続するよう位時間当たり一定の画素数の映像信号を復号化するには、この様な時間的なバッファリングが必要とされる。次に、この可変長符号化信号は、復号化器 204 で復号化される。これ以後は位時間当たり一定の画素数の映像信号として処理される。

【0 0 0 5】 次に、逆量子化器 206 で量子化代表値が復元され、さらに逆D C T器 207 でD C T変換係数がもとの時間領域の信号へと変換される。逆D C T出力

20 は、加算器 208 に入力される。ここで逆D C T出力が、もし動き補償フレーム間予測信号であるならば、可変長復号化器 204 から同時に出力されている動きベクトルを用いて動き補償された前フレームの信号と加算されて出力される。もし、伝送エラー等による復号化映像信号の破綻を防ぐために、送信側で強制的に、逆D C T出力が動き補償フレーム間予測信号でないよう位送されているならば、即ちフレーム内符号化信号であるならば（以下これをリフレッシュとする）、前記加算を行なわざ出力される。先の前フレームの信号は、加算器 208 の出力が、フレームメモリ 209 により 1 フレーム期間遅延され、動き補償回路 210 により動きベクトルに応じて動き分を補償されるようになっている。

【0 0 0 6】 このような技術をさらに進め、従来のアナログ信号では 1 つのテレビジョン信号しか伝送できなかった伝送路に、複数のデジタル高能率符号化されたテレビジョン信号を同時に伝送することが提案されている。このような伝送システムでは、例えば、アナログ・テレビジョン信号 1 チャンネル分の伝送路に、上記デジタル・テレビジョン信号を 4 チャンネルとか 10 チャンネル 40 同時に伝送できることになる（以下、多チャンネル伝送とする。）

【0 0 0 7】 図 7 には、多チャンネル伝送により送られてきた信号を受信する受信機のブロック図を示す。受信された信号は、アンテナ 101、高周波（R F）増幅器 102 を経て選局部 103 に入力され、希望のR Fチャンネルが選局される。ここでの選局は、伝送R Fチャンネルの選局であり、この中には複数のT Vチャンネルがデジタルデータとして、さらに時分割多重されている。選局の後、自動利得制御（A G C）増幅器 104 で自動利得制御され、復調及び誤り訂正回路 105 で誤り訂正

された後、多重分離回路106へ入力される。多重分離回路106は、前述のTVチャンネルの時分割多重信号を分離する回路であり、これも視聴者により選択される。分離及び選択されたTVチャンネルの信号は、即ち、符号化映像信号、符号化音声信号およびテレテキストなどの補助データ信号である。それぞれの信号はそれぞれの映像復号化回路107、音声復号化回路108および補助データ処理回路109で復号化および処理されてそれぞれの出力端子へ出力される。

【0008】以上のようにTV信号を1つの伝送路で複数チャンネル伝送できるシステムでは、伝送されてきたTV信号のうちの1つを選択して復号化することになる。ところで、多チャンネル伝送された信号の受信においては、多くのTV信号の中から1つのTV信号を選択するための操作が必要であり、多チャンネル伝送でない場合に比べて、非常に面倒になる。即ち、多チャンネル伝送においては、TV信号のチャンネル数が数倍になったのと同じであり、視聴者は非常に多くのチャンネルの中から視聴したい番組を選択しなければならない。

【0009】図7で説明すれば、RFチャンネルを選択した後、視聴者はさらに上記多重チャンネルを選択しなければならない。比較的TVチャンネル数が少なければ、番組表などから適当なものを選択するのも容易であるが、チャンネル数が数倍になると、この様な選択は一般的の視聴者にとって、面倒なものとなる。また、視聴者が容易に好みの番組を選択できないようでは、普及が妨げられ産業上好ましくない。

【0010】尚、当然、複数の復号化器を用意すれば、複数のTV信号を同時に復号化でき、複数のチャンネルから一度に選択できるが、このときには受信機のコストが復号器の台数分高くなる。これもまた、普及の妨げとなり、産業上好ましくない。

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、多チャンネル伝送システムの受信機においては、視聴者が選択しなければならないTV信号のチャンネルが非常に多くなり、使用上の不便があるという課題がある。

【0012】そこでこの発明は、多重化により増大したTVチャンネルのなかから希望するチャンネルの選択が容易にできるデジタル多チャンネル受信装置を提供することを目的とする。

#### 【0013】

【発明の構成】この発明は、フレーム間予測符号化されていない符号化信号、即ちフレーム内符号化信号（リフレッシュ信号）を、多重化された信号から複数チャンネル分、同時に分離する手段と、前記分離されたリフレッシュ信号を時分割多重化したものを復号化する手段と、前記復号化信号を記憶するメモリ手段と、前記メモリ手段の出力である各チャンネルの映像信号を同一画面に表示できるように読み出す手段とを有する。

#### 【0014】

【作用】上記の手段によると、多重化された信号から、多重分離手段により、任意TVチャンネルの複数チャンネル分のリフレッシュ信号のみが同時に分離され、時分割多重される。また、その復号化手段においては、リフレッシュ信号のみとされているため、上記複数チャンネル分を時分割多重処理によりひとつの復号化手段で復号化でき、さらにフレーム間での加算処理を行なわなくとも、少なくともコマ落とし状の動画復号化が可能である。更に、この出力は前記メモリ手段に入力され、出力時には静止画または、コマ落としされた動画として、連続的に表示されるように作用する。また、メモリ手段への入力および出力方法によっては、小画面のように、1画面に上記複数チャンネルの信号を同時に表示することができる。ユーザが番組選択を行うのに有用となる。

#### 【0015】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の一実施例である。同図において、多重化された符号化信号は多重分離回路401で次のようにそれぞれ分離される。即ち、ここで分離される信号は、フレーム間予測信号も含む完全なTV信号1チャンネル（仮にCH1とする）と、その他の複数のTV信号（仮にCH2からCHn）、CH1の音声信号およびCH1の補助データ信号である。

【0017】ここで、複数TV信号の多チャンネル伝送システムにおいては、それぞれのTVチャンネルは、多重分離において完全に分離できるようにされるのは自明であるから、各CHの分離は可能である。また、CH1の音声および補助データについても同様である。次に、分離されたCH2からCHnのTV信号は、さらにそれらのリフレッシュ信号のみが分離される。以下、この分離方法について述べる。

【0018】リフレッシュ信号は、可変長符号化信号の中に時分割多重されており、その多重位置は可変長復号化しないとわからない。故に、ここでは可変長復号化する前に、例えば、リフレッシュ信号を部分的に分離できるよう、予め、送信側で図2のような処理が行なわれているものとする。即ち、リフレッシュデータの前に特定の同期語（リフレッシュ同期ワード）が置かれ、その開始位置が明らかにされていると同時に、その同期語に引き続き、リフレッシュ信号の長さ（リフレッシュデータ長）を示す符号語が挿入されている。リフレッシュ期間を示す方法は、特にこの例に限定されるわけではなく、特定の同期語でリフレッシュ信号の前後をはさむ方法でも良い。このようなリフレッシュデータの位置を明らかにする同期語または符号語を用意しておけば、この同期語または符号語を検出することにより容易にリフレッシュ信号のみを分離できる。

【0019】このルールにより多重分離回路401で分

離されたCH2からCHnのリフレッシュ信号は、その期間が明らかにされた上で、リフレッシュデータ多重化回路402で再度多重化される。多重化の際には、当然フレーム間符号化信号は除去されており、各チャンネルのフレーム内処理された信号のみが多重化される。

【0020】再多重化されたリフレッシュ信号は、映像信号復号化回路404で復号化される。映像復号化回路404は、フレーム内復号化信号を復号化する復号化回路であり、前述のように動き補償回路およびフレーム加算は不要であり、比較的簡単な回路である。

【0021】図3は、この復号化回路404のブロック図を示す。動作は図6に示した復号化器とほぼ同様であり、異なる点はフレーム加算がなく、逆DCト出力をそのまま出力している点である。従って、図6の回路ブロックと同じ部分に同一符号を付して説明は省略する。

【0022】この復号化回路404は、複数のTVチャンネルをフレーム単位で時分割多重して復号化するので、その出力も時分割多重された映像信号となる。一般に、リフレッシュは映像フレームの数フレームから数10フレームに一度の割合で伝送されるので、この周期に応じて各チャンネルの復号化が行われる。

【0023】次に、上記復号化された複数TVチャンネルのリフレッシュ信号は、メモリ405に書き込まれる。メモリ405は不連続に入力される映像信号をフレームシンクロナイザと同様な動作で連続的に出力するための回路である。即ち、復号化回路404の出力、すなわち、各チャンネルが時分割多重処理された信号は、リフレッシュ周期毎に1フレームの画像として復号化される。故に、通常の連続的動画ではなく、いわゆるコマ落とし上の準動画として簡易的に復号化されている。この結果、コマ落とし状にリフレッシュ信号がメモリ405へ出力される。メモリ405は、上記準動画信号を通常のフレーム周期で再生できるように、復号化されない映像フレームは前のフレームを繰り返し出力するように動作する。尚、このメモリ405は、上記複数TV信号分用意されるが、メモリの節約のために、あらかじめ画素の間引き処理を行って1フレーム分のメモリに分割して書き込み、複数TV信号を画面分割して再生するように用いることもできる。次に、上記メモリ出力は、出力モード選択回路406で映像復号化回路407の出力と選択または画面多重されて表示される。

【0024】なお多重分離回路401では、先のチャンネルCH1の音声信号およびCH1の補助データ信号も分離されており、音声復号化回路408、補助データ処理回路409に入力されて復号される。

【0025】図4には、出力モード選択回路406から出力された信号の表示モードの例を示す。同図(a)は小画面としてリフレッシュ信号の3チャンネル分の画像を、上記CH1の主チャンネルの画像に挿入して表示させた例である。また、同図(b)は、同じ大きさの分割

画面に4チャンネル分の画像を同時に表示させた例である。表示の例はこの他にも種々考えられるが、この発明はこの様な表示方法に限定されるものではない。出力モード選択回路406には、表示制御信号が供給されており、チャンネル選択時には上記のマルチ画面が得られるようになっており、例えば高周波選択操作がなされて、最終的にチャンネルが決定されるまでは、表示制御信号が所定のデータで発生し、マルチ画面が表示されるようになっている。

【0026】以上のように、上記の実施例では比較的簡単なフレーム内復号化器をひとつだけ付加することにより、複数TVチャンネルを同時に簡易的に見ることができます。コマ落とし状の映像信号であっても同時に見ることができるために、チャンネル選択の手段として非常に便利である。次に、この発明の他の実施例について説明する。

【0027】図5はリフレッシュ信号の復号化器に専用のフレーム内復号化器を持たせず、主チャンネルたるCH1の復号化器と共に用する実施例である。なお、先の実施例と同一部分には同一符号を付している。

【0028】この復号化器の共用化においては、前記リフレッシュ信号の再多重化回路出力とCH1の分離出力との期間を明らかにして、多重化回路501でさらに再度多重化するようしている。即ち、リフレッシュ多重化回路402の出力と、多重分離回路401で分離されたCH1の信号とを、主チャンネル副チャンネル多重化回路501に供給して多重化している。次に、この多重化出力はフレーム間およびフレーム内復号の完全な機能を有する復号化回路502で、それぞれの符号化モードに応じて復号化される。このとき、復号化速度は多重化されている分だけ大きくなれており、リフレッシュ信号を時分割多重して復号化できるような回路が用いられている。即ち、1チャンネルだけの復号化回路よりは早い速度で動作できる復号化回路が用いられている。この処理速度は同時に処理するリフレッシュ信号の量を目安として決定されるが、たとえ、リフレッシュ信号が瞬間に大きくなり、時分割での復号化が不可能となったときにも、CH1の復号化を優先しておくので、この復号化出力が破綻することはない。

【0029】一方、リフレッシュ信号はもともとコマ落とし状の映像信号であり、部分的に復号化が停止されても大きな影響がないと同時に、その後即座に復号化を再開することができる。故に、瞬間的に復号化回路502の処理速度が不足する場合にも、大きな性能劣化なく処理を継続することができる。

【0030】上記復号化回路502の出力は、CH1および残りのチャンネル用のそれぞれのメモリ503および504に書き込まれる。メモリ503は、CH1の信号が時分割多重処理により、バースト状に出力されるため、これをもとの連続する信号に戻すためのメモリであ

る。尚、この信号は完全動画の信号である。一方、メモリ 504 は、残りのリフレッシュ信号の復号化出力を書き込み、先の実施例と同様に出力するためのメモリである。

【0031】以上のように、この実施例では、高速の復号化回路を用いることにより、複数チャンネル分リフレッシュ信号の多重化信号を復号化する専用の回路を用いることなく、複数TVチャンネルを同時に簡易的に見ることができる。前述の例と同様に、ひとつのチャンネルを除いて、残りの再生画像はコマ落とし状の映像信号ではあっても、これらを同時に見ることができるため、ユーザはこのマルチ画面を見ながらチャンネル選択の参考とすることができ非常に便利である。

【0032】尚、以上の説明におけるCH1などの表記は、端に説明の簡単化の為に用いたものであり、特にCH番号を指定するものではない。また、視聴者が任意のチャンネルを上記CH1なる主チャンネルとして完全動画で表示することは、上記実施例において容易であり、この発明の趣旨からはずれるものではない。また、コマ落とし状に簡易的に再生されるTVチャンネルの指定についてもまったく同様であり、またその指定チャンネル数についてもこの発明を限定するものではない。

【0033】また、同時表示により容易に選択されたTVチャンネル情報は、図7で説明したRFチャンネル選択情報とともに記憶され、再度選択するときには特に同じ操作をしなくとも自動的に両方のチャンネルが選択されれば、さらに使用者にとって便利になる。

【0034】さらに、上記の説明では、DCT符号化を含む映像高能率符号化を例として用いたが、この発明は

この符号化方式に限定されるものではなく、フレーム間符号化を用いるすべての符号化方式一般に適用することができます。

【0035】

【発明の効果】以上の説明したように、この発明によれば、多重チャンネルを簡易的に復号化し、これを複数チャンネル分、同時に1画面上に表示できる。この結果、多チャンネル伝送されたTV信号から希望のチャンネルを選択するのが容易になり使用者にとって便利であると同時に、多チャンネル伝送におけるチャンネル選択の問題が軽減され普及が促進されるという産業上の効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すブロック図。

【図2】図1のシステムにおける符号化信号の伝送フォーマットの例を示す説明図。

【図3】図1の復号化回路の例を示す図。

【図4】この発明による装置の表示例を示す説明図。

【図5】この発明の他の実施例を示す図。

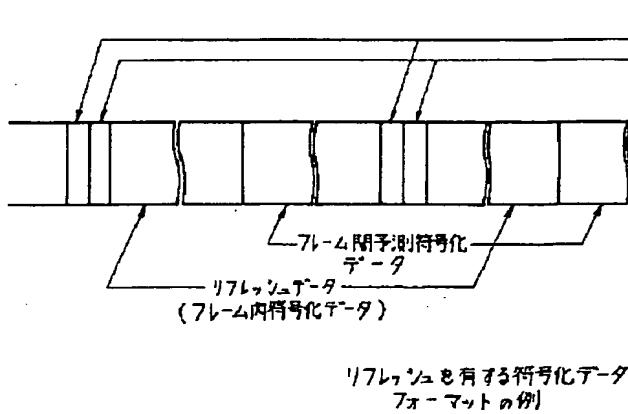
【図6】映像高能率復号化器のブロック図。

【図7】デジタル多チャンネル伝送受信機のブロック図。

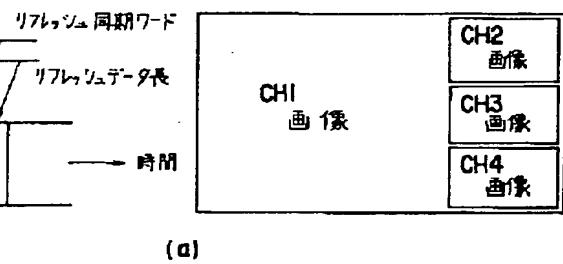
【符号の説明】

401…多重分離回路、402…リフレッシュ信号再多重化回路、404…映像復号化回路、405…メモリ、406…出力モード選択回路、501…主チャンネル副チャンネル多重化回路、502…映像復号化回路、503、504…メモリ。

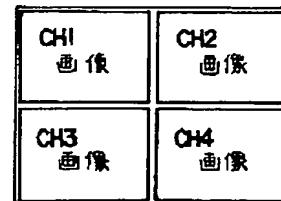
【図2】



【図4】

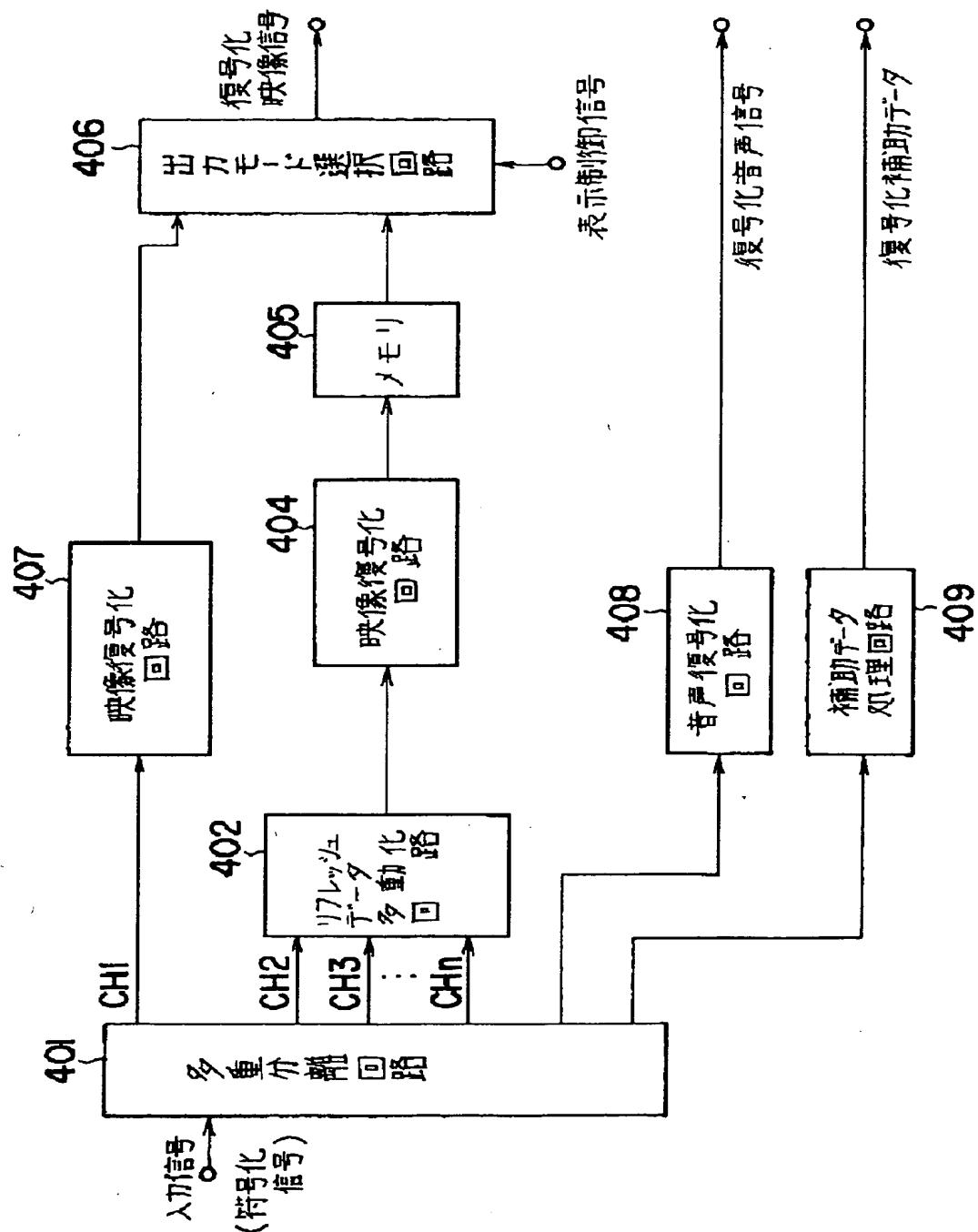


(a)

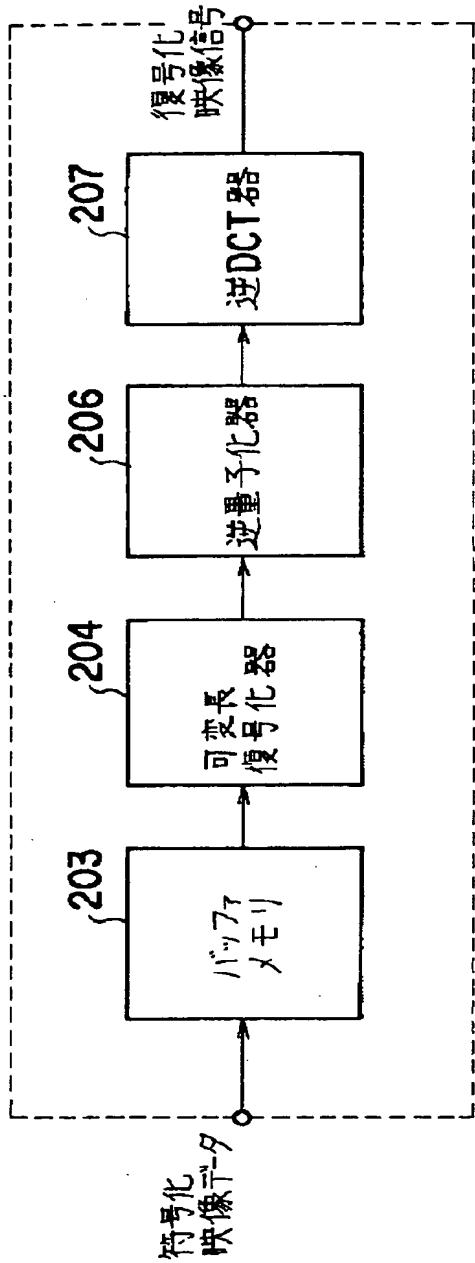


(b)

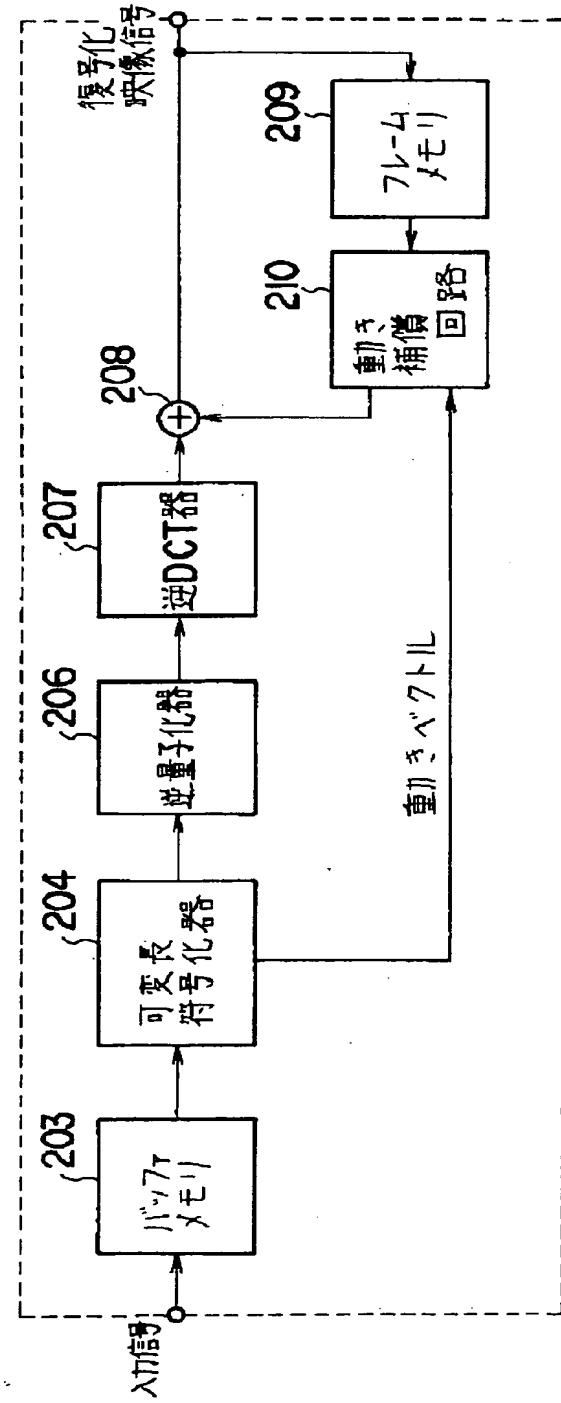
[ 図 1 ]



【図 3】

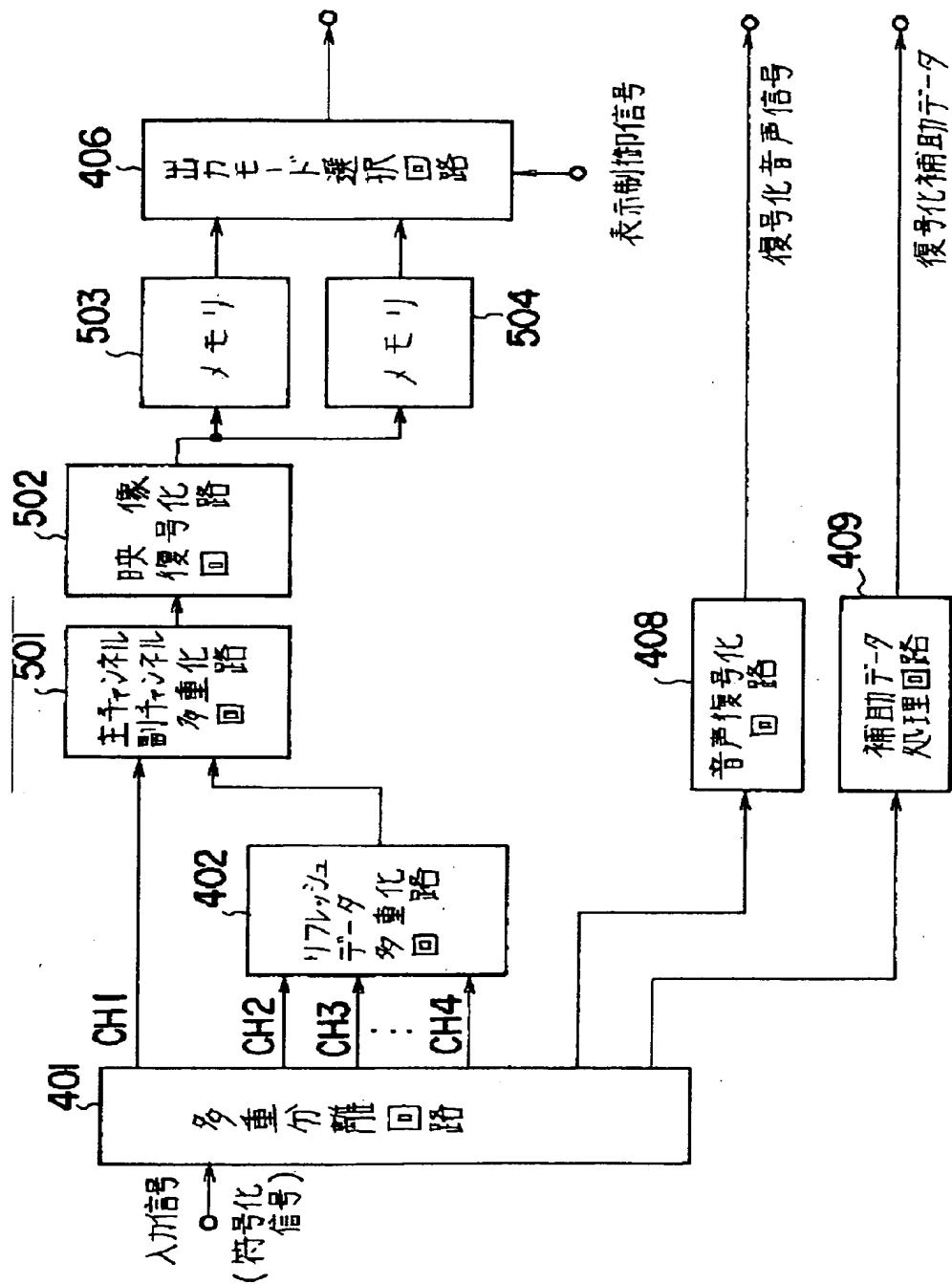


【図 6】

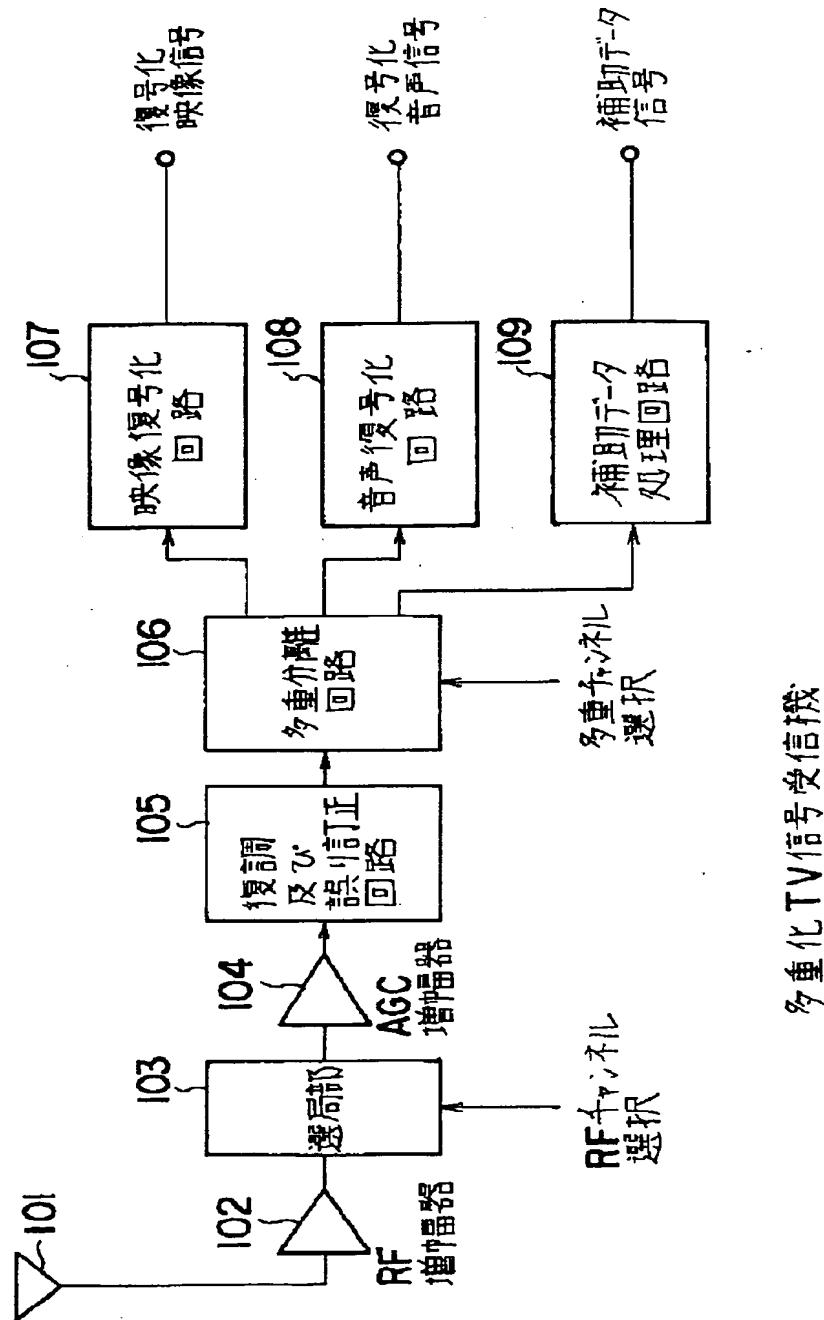


映像圧縮(高能率)復号化器

[図 5]



[ 図 7 ]



多重化TV信号受信機

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5/45

7/137

2